

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 2 9 2 2 5 2

(43) 公開日 平成11年(1999)10月26日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 6 5 G 47/14

B 6 5 G 47/14

A

1 0 2

1 0 2 A

1 0 2 B

H 0 1 G 13/00

3 3 1

H 0 1 G 13/00

3 3 1 D

3 3 1 C

審査請求 有 請求項の数 8

F D

(全 1 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-116176

(22) 出願日 平成10年(1998)4月10日

(71) 出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72) 発明者 福田 誠人

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内

(72) 発明者 田附 静磨

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内

(72) 発明者 中川 忠洋

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内

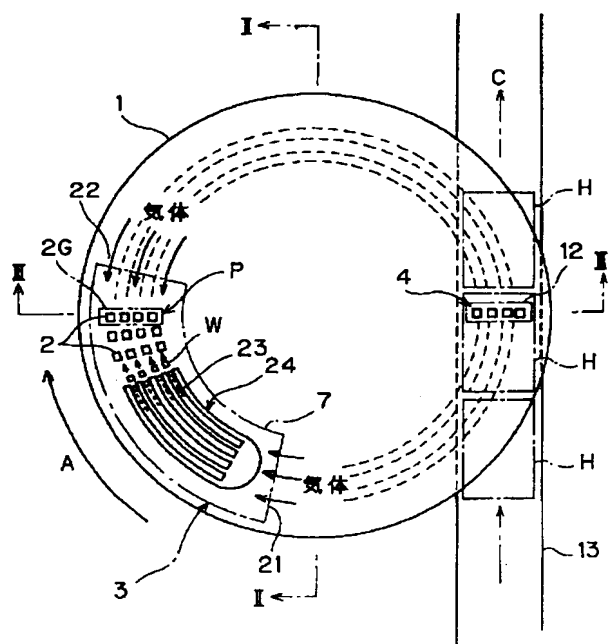
(74) 代理人 弁理士 西澤 均

(54) 【発明の名称】 被処理物取扱方法及び被処理物取扱装置

(57) 【要約】

【課題】 被処理物を効率よく整列させることが可能な被処理物取扱方法及び被処理物取扱装置を提供する。

【解決手段】 円板 1 の板面上に被処理物 W がはまり込む複数の整列穴 2 を所定のパターンで形成し、円板 1 上の所定の位置に被処理物 W を供給して、被処理物 W を整列穴 2 にはまり込ませることにより被処理物 W を整列させるとともに、円板 1 を回転させることにより、整列穴 2 にはまり込んだ被処理物 W をその積み換えを行う被処理物移載部 4 まで搬送した後、整列穴 2 にはまり込んだ被処理物 W をホールディングプレート H などに移載する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】板面上に被処理物がはまり込む複数の整列穴が所定のパターンで形成された回転可能な円板上に被処理物を供給し、被処理物を整列穴にはまり込ませて整列させるとともに、

円板の回転により整列穴にはまり込んだ被処理物をその積み換えを行う被処理物移載部まで搬送して移載することを特徴とする被処理物取扱方法。

【請求項 2】板面上に被処理物がはまり込む複数の整列穴が所定のパターンで形成された円板と、

円板を回転させる円板駆動手段と、

被処理物を円板上の所定の位置に供給する被処理物供給手段と、

円板を回転させることにより、積み換えを行うべき被処理物移載部まで搬送された被処理物を、整列した状態で整列穴から取り出して移載する被処理物移載手段とを具備することを特徴とする被処理物取扱装置。

【請求項 3】前記円板が所定の角度で傾斜していることを特徴とする請求項 2 記載の被処理物取扱装置。

【請求項 4】前記円板の複数の整列穴が、同心円状の複数の列になるとともに、互いに隣接する列の各整列穴が、円板の径方向直線上に位置するように設けられていることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の被処理物取扱装置。

【請求項 5】前記被処理物供給手段が、円板に形成された整列穴の前記複数の列に対応する複数のガイド溝を有する櫛歯状ガイドを備え、被処理物供給手段から供給される被処理物が、複数のガイド溝に沿って円板上に供給され、ガイド溝に対応する列の整列穴にはまり込むように構成されていることを特徴とする請求項 2～4 のいずれかに記載の被処理物取扱装置。

【請求項 6】前記被処理物供給手段の一部をなし、内部に収容された被処理物が供給される開口部を備えた被処理物収容部が、被処理物を、少なくとも円板の径方向直線上に位置する整列穴群が略水平線上に並ぶ部分を含む表面と接触させることができるような態様で配設されており、被処理物供給手段から供給された被処理物が、円板の回転に伴ってその表面を転動したり落下したりすることを繰り返す過程で整列穴にはまり込むように構成されていることを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の被処理物取扱装置。

【請求項 7】前記円板に形成された整列穴が貫通穴であり、かつ、円板の下面側には、円板の回転により搬送される被処理物が被処理物移載部まで搬送される間に前記貫通穴から落下しないように支持する被処理物支持手段が配設されていることを特徴とする請求項 2～6 のいずれかに記載の被処理物取扱装置。

【請求項 8】前記整列穴の開口端縁部に面取り加工が施されていることを特徴とする請求項 2～7 のいずれかに記載の被処理物取扱装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、電子部品などの被処理物を整列させるための被処理物取扱方法及び被処理物取扱装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】例えば、表面実装型の電子部品（チップ型の積層コンデンサなど）の製造工程においては、図 8 に示すように、マトリックス状に複数の保持穴 20 が形成されたホールディングプレート H を用い、保持穴 20 に被処理物 W をはめ込んで保持し、複数の被処理物 W に同時に電極の形成などの加工を施したり、特性検査や良否検査などをまとめて実施したりすることが行われている。

【0003】なお、ホールディングプレート H としては、例えば、図 9 に示すように、保持穴 20 が形成された金属製のプレート 51 にゴムライニング 52 を施すことにより、保持穴 20 の内部側壁を弾性材料であるゴムで覆い、保持穴 20 に押し込まれた（装填された）被処理物 W を脱落しないように保持することができるよう構成されたものが用いられている。

【0004】ところで、従来は、ホールディングプレート H の保持穴 20 に被処理物 W を装填するにあたっては、例えば、図 10 に示すように、ホールディングプレート H 上に、貫通穴 62 が形成された整列プレート 61 を置き、この整列プレート 61 上に被処理物 W を供給し、被処理物 W を貫通穴 62 にはめ込み、図 11、図 12 に示すように、被処理物 W をプレスヘッド 12（押し込み手段）によりホールディングプレート H の保持穴 20 へ押し込んで、保持穴 20 に装填するようにしている。

【0005】しかし、上記従来の被処理物の取扱方法は、ホールディングプレート H ごとに整列プレート 61 を段取りして、被処理物 W の移し換えを行うバッチ方式であるため、装填に手間がかかるばかりでなく、多量の被処理物 W を処理するためには相当な数の整列プレート 61 を用意することが必要で、コストの増大を招くという問題点がある。

【0006】なお、上記問題点は、ホールディングプレートの保持穴に被処理物を装填する場合に限らず、被処理物である電子部品をテーピング部品用のテープに収納してテーピング部品連を製造したり、被処理物を熱処理さやに整列させたりする場合などにもあてはまるものである。

【0007】本願発明は、上記問題点を解決するものであり、被処理物を効率よく整列させることが可能な被処理物取扱方法及び被処理物取扱装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するた

め、本願発明（請求項 1）の被処理物取扱方法は、板面上に被処理物がはまり込む複数の整列穴が所定のパターンで形成された回転可能な円板上に被処理物を供給し、被処理物を整列穴にはまり込ませて整列させるとともに、円板の回転により整列穴にはまり込んだ被処理物をその積み換えを行う被処理物移載部まで搬送して移載することを特徴としている。

【0009】複数の整列穴が所定のパターンで配設された円板上に被処理物を供給し、被処理物を整列穴にはまり込ませて被処理物を整列させるとともに、円板の回転により整列穴にはまり込んだ被処理物をその積み換えを行う被処理物移載部まで搬送した後、整列穴にはまり込んだ被処理物を移載することにより、従来は必要であった整列プレートを必要とすることなく、連続的に、効率よく被処理物を整列させた状態で移載することが可能になる。

【0010】また、本願発明の被処理物取扱装置（請求項 2）は、板面上に被処理物がはまり込む複数の整列穴が所定のパターンで形成された円板と、円板を回転させる円板駆動手段と、被処理物を円板上の所定の位置に供給する被処理物供給手段と、円板を回転させることにより、積み換えを行うべき被処理物移載部まで搬送された被処理物を、整列した状態で整列穴から取り出して移載する被処理物移載手段とを具備することを特徴としている。

【0011】本願発明の被処理物取扱装置は、複数の整列穴が所定のパターンで形成された円板と、円板駆動手段と、被処理物を円板上に供給する被処理物供給手段と、円板の回転により被処理物移載部まで搬送された被処理物を移載する被処理物移載手段とを備えているので、本願発明（請求項 1）の被処理物取扱方法を確実に実施して、従来の方法では必要であった整列プレートを必要とすることなく、連続的に、効率よく被処理物を整列させた状態で移載することが可能になる。

【0012】また、請求項 3 の被処理物取扱装置は、前記円板が所定の角度で傾斜していることを特徴としている。円板を傾斜させることにより、複雑な構成を必要とせず、整列穴にはまり込まなかった被処理物を円板上から落下させて再び円板上に供給する（循環供給する）ことが可能になり、効率よく被処理物を整列させることが可能になる。

【0013】また、請求項 4 の被処理物取扱装置は、前記円板の複数の整列穴が、同心円状の複数の列になるとともに、互いに隣接する列の各整列穴が、円板の径方向直線上に位置するように設けられていることを特徴としている。

【0014】整列穴が同心円状の複数の列となるとともに、互いに隣接する列の整列穴が、円板の径方向直線上に位置するようなパターンで整列穴を配設することにより、被処理物を効率よく整列穴にはまり込ませることが

可能になる。また、被処理物を整列させた状態で移載する（取り出す）ためにも上記のような態様で整列穴を設けることが有意義である。また、円板を傾斜させた構成の場合においては、円板の径方向直線上に位置する整列穴群が略水平に並んだ状態のときに被処理物が整列穴に入りやすくなるため特に有意義である。

【0015】また、請求項 5 の被処理物取扱装置は、前記被処理物供給手段が、円板に形成された整列穴の前記複数の列に対応する複数のガイド溝を有する櫛歯状ガイドを備え、被処理物供給手段から供給される被処理物が、複数のガイド溝に沿って円板上に供給され、ガイド溝に対応する列の整列穴にはまり込むように構成されていることを特徴としている。櫛歯状ガイドの複数のガイド溝に沿って被処理物を供給することにより、被処理物を順次円板上に供給して、複数のガイド溝に対応する各整列穴に効率よく被処理物をはまり込ませることが可能になる。

【0016】また、請求項 6 の被処理物取扱装置は、前記被処理物供給手段の一部をなし、内部に収容された被処理物が供給される開口部を備えた被処理物収容部が、被処理物を、少なくとも円板の径方向直線上に位置する整列穴群が略水平線上に並ぶ部分を含む表面と接触させることができるような態様で配設されており、被処理物供給手段から供給された被処理物が、円板の回転に伴ってその表面を転動したり落下したりすることを繰り返す過程で整列穴にはまり込むように構成されていることを特徴としている。

【0017】被処理物供給手段の一部をなす被処理物収容部を、被処理物が、少なくとも円板の径方向直線上に位置する整列穴群が略水平線上に並ぶ部分を含む表面と接触するような態様で配設した場合、被処理物が円板上を転動したり落下したりすることを繰り返す過程で、被処理物を整列穴に効率よくはまり込ませることが可能になり、被処理物の取扱性を向上させることが可能になる。

【0018】また、請求項 7 の被処理物取扱装置は、前記円板に形成された整列穴が貫通穴であり、かつ、円板の下面側には、円板の回転により搬送される被処理物が被処理物移載部まで搬送される間に前記貫通穴から落下しないように支持する被処理物支持手段が配設されていることを特徴としている。

【0019】本願発明においては、整列穴は貫通穴ではなく、有底穴であってもよいが、整列穴が貫通穴であり、かつ、円板の下面側に、被処理物が貫通穴から落下しないように支持する被処理物支持手段を配設した構成とすることにより、被処理物移載部の円板の下面側にプレートなどを配設するだけで、容易に被処理物を移載することが可能になり、本願発明をさらに実効あらしめることができる。

【0020】また、請求項 8 の被処理物取扱装置は、前

記整列穴の開口端縁部に面取り加工が施されていることを特徴としている。整列穴の開口端縁部に面取り加工を施すことにより、被処理物を効率よく整列穴にはまり込ませることが可能になり、本願発明をより実効あらしめることができる。

#### 【0021】

【発明の実施の形態】以下、本願発明の実施の形態を示してその特徴とするところをさらに詳しく説明する。なお、この実施形態では、本願発明の実施形態にかかる被処理物取扱装置を用い、図6～9に示すホールディングプレートHの各保持穴20に被処理物Wを装填する場合を例にとって説明する。

【0022】図1はこの実施形態の被処理物取扱装置の概略構成を示す平面図、図2は図1のII-II線断面図、図3は図1のIII-III線断面図である。この実施形態の被処理物取扱装置は、図1、図2、及び図3に示すように、被処理物Wがはまり込む整列穴（貫通穴）2が、同心円状の複数の列となるとともに、互いに隣接する列の整列穴2が、径方向直線上に位置するように設けられた円板1と、円板1を矢印Aの方向に回転させる駆動手段（電動モータ）9（図2、図3）と、被処理物Wを円板1上に供給する被処理物供給手段3と、円板1を回転させることにより、積み換えを行うべき被処理物移載部4まで搬送された被処理物Wを、整列した状態で整列穴2から取り出して移載する被処理物移載手段（この実施形態ではプレスヘッド）12と、搬送の途中で被処理物Wが整列穴（貫通穴）2から落下することを防止するために、円板1の下側に配設された被処理物支持手段8（図2、図3）を備えている。なお被処理物支持手段8の構成には特別の制約はなく、被処理物移載時の取り扱いなどを考慮して、厚みの異なる複数の部材を用いて構成したりすることも可能である。また、この実施形態の被処理物取扱装置においては、図2に示すように、円板1は水平面に対して所定の角度 $\theta$ を持って配設されている。

【0023】上記被処理物供給手段3は、多数の被処理物Wが、少なくとも円板1の径方向直線上に位置する一つの整列穴群2Gが水平になる部分Pを含む表面と接触するような態様で収容される、底面側が開口した被処理物収容部7を備えている。

【0024】また、被処理物収容部7の後端部（下部）には、堆積する被処理物Wを転動させて充填率を向上させるための気体（この実施形態では空気）を導入する気体供給口21（図1）が配設され、被処理物収容部7の先端部（上部）には、整列穴に2重入りや斜め入りした被処理物を吹き飛ばしたり、円板1の整列穴2にはまり込まなかった余剰被処理物Wを吹き飛ばしたりするための気体（この実施形態では空気）を導入する気体供給口22（図1）が配設されている。

【0025】また、被処理物供給手段3は、図1、図4(a)、(b)、(c)、(d)に示すように、円板1に形成さ

れた整列穴2の複数の列に対応する複数のガイド溝23が形成された櫛歯状ガイド24を備えている。なお、櫛歯状ガイド24は、被処理物収容部7の下部に配設されており、被処理物収容部7内の被処理物が櫛歯状ガイド24のガイド溝23を経て、円板1上に供給されて行くように構成されている。

【0026】この櫛歯状ガイド24は、各ガイド溝23が、円板1に形成された複数の整列穴2の列（整列穴2の回転軌跡）と重なるような曲率を有しており、また、図4に示すように、ガイド溝23の基端側の内側面23aの上部は、被処理物がガイド溝23にはまり込みやすいように傾斜がつけられており、先端部では厚みが薄くなるような形状とされている。

【0027】また、円板1に形成された整列穴2の、被処理物Wがはまり込む側の開口端縁2aは、被処理物がはまり込みやすいように、R面状（図5(a)、あるいはC面状（図5(b)）に面取り加工が施されている。

【0028】また、円板1の径方向直線上に位置する整列穴群2Gが水平になる位置Pから周方向（図1の矢印Aの方向）に約90°回転した位置が、円板1の整列穴2にはまり込んで搬送される被処理物WをホールディングプレートHの保持穴20に移行させる被処理物移載部4となっており、ホールディングプレートHは、円板1のこの部分の下面側に配設されている。

【0029】また、ホールディングプレートHとしては、図6、図7、図8に示すように、保持穴20が形成された金属製のプレート51にゴムライニング52を施すことにより、保持穴20の内部側壁表面を弾性材料であるゴムで覆い、保持穴20にはめ込まれた（押し込まれた）被処理物Wを脱落しないように保持することができるように構成されたものが用いられている。なお、保持穴20は、保持穴20に保持される姿勢の被処理物Wの平面寸法より小さく形成されている。

【0030】また、図3などに示すように、この被処理物移載部4の上方には、円板1の整列穴2内の被処理物Wを、ホールディングプレートHの保持穴20に押し込むためのプレスヘッド（被処理物移載手段）12が設けられている。なお、このプレスヘッド12のプレス面には、被処理物の寸法に合わせた大きさの突起12aが、円板1の径方向直線上に位置する一つの整列穴群（例えば2G）の数（すなわち、ホールディングプレートHの保持穴20の一群の数）だけ形成されている。

【0031】また、この実施形態の被処理物取扱装置は、図1などに示すように、被処理物の装填を終えたホールディングプレートHを、被処理物移載部4から矢印Cに示す方向に移動させる一方、被処理物未装填のホールディングプレートHを矢印Cに示す方向に移動させて被処理物移載部4に供給（セット）するホールディングプレート搬送手段13を備えている。なお、ホールディングプレート搬送手段13の構成には特別の制約はな

く、例えば、コンベアベルトに位置決めピンを設け、ホールディングプレートHの位置決め穴と係合させた状態（位置決めされた状態）で走行させるようにしたものなど、種々の機構の搬送手段を用いることが可能である。

【0032】次に、この実施形態の被処理物取扱装置を用いてホールディングプレートHの保持穴20に被処理物Wを装填する際の動作について説明する。

【0033】①まず、被処理物収容部7に、被処理物Wを投入し、被処理物収容部7に気体（空気）を継続的に吹き込む。

【0034】②それから、円板1を駆動手段9により矢印Aの方向に回転させる。

【0035】③被処理物供給手段3では、図1に示すように、櫛歯状ガイド24のガイド溝23から被処理物Wが順次供給され、円板1の整列穴2にはまり込む。なお、整列穴2にはまり込まずに、円板1上を滑り落ち、被処理物収容部7の後端部（下部）にたまった被処理物は、気体供給口21から供給される気体により転動して、持ち上げられ、再び櫛歯状ガイド24を経て円板1上に供給される。また、整列穴2にはまり込まずに、円板1の回転とともに被処理物収容部7の先端部（上部）に達した被処理物は、気体供給口21から供給される気体により吹き飛ばされて円板1上を落下し、再び、再び櫛歯状ガイド24を経て円板1上に供給される。

【0036】④そして、円板1の整列穴2にはまり込んだ被処理物は、円板1の回転により、被処理物移載部4にまで搬送される。そして、各被処理物がプレスヘッド12の各突起12aの下方に達した時点で、円板1の回転が一旦停止される。

【0037】⑤それから、プレスヘッド12を下方に移動させ、図6、図7に示すように、プレスヘッド12の突起12aにより、被処理物Wを押圧して、ホールディングプレートHの保持穴20に押し込む。

【0038】⑥そして、被処理物Wの装填を終えたホールディングプレートHは、ホールディングプレート搬送手段13によって、被処理物移載部4からその外に送り出され、被処理物未装填のホールディングプレートHが被処理物移載部4に新たにセットされる。その後、円板1の回転が再び始まり、上記②以下の工程が繰り返されることにより、被処理物WがホールディングプレートHの保持穴20に連続的に装填される。

【0039】なお、図7に示すような態様で装填された被処理物Wは、例えば、ホールディングプレートHの表面から突出した部分Waを導電ペーストや溶融はんだに浸漬して外部電極を形成する工程などに供されることになる。

【0040】この実施形態の被処理物取扱方法及び被処理物取扱装置の場合、従来のようなバッチ式ではなく、連続的に被処理物を装填することができるため、効率よく被処理物の装填を行うことが可能になるとともに、従

来のように高価な整列プレートを多数枚準備する必要がなくなるため、設備コストを低減することが可能になる。

【0041】また、上記実施形態では、円板1の整列穴2が貫通穴である場合について説明したが、円板の整列穴を貫通していない有底穴とすることも可能である。なお、その場合、真空吸着手段などを用いることにより、被処理物移載部において、円板の整列穴の上方から、被処理物を取り出すことができる。

10 【0042】また、上記実施形態では、ホールディングプレートHの、内部側壁がゴムライニングされており、かつ、寸法が被処理物Wより小さい保持穴20に被処理物Wを保持させる場合を例にとって説明したが、寸法が被処理物Wより大きく、かつ、内部側壁がゴムライニングされていないような保持穴20に被処理物Wを装填する場合にも本願発明を適用することが可能である。ただし、被処理物より寸法の大きい保持穴を有するホールディングプレートを用いる場合、被処理物が抜け落ちないように、貫通穴ではなく有底穴としたり、支持プレートを配設したりするなどの措置が必要となる。

20 【0043】また、上記の実施形態の場合、図7に示すように、被処理物Wの一部がホールディングプレートHの表面（上面）から突出した装填状態となる場合を例にとって説明したが、ホールディングプレートHの下側にギャップを設け、プレスヘッド12の突起12aの高さやプレスヘッド12の下降ストロークを調整することにより、被処理物Wの一部がホールディングプレートHの裏面（下面）から突出するような装填状態とすることも可能である。

30 【0044】また、ホールディングプレートHの厚みと被処理物Wの高さを同一にして、被処理物Wが、ホールディングプレートHの表面側及び裏面側に突出しないような装填状態とすることも可能である。

【0045】また、上記の実施形態では、被処理物Wを一つずつホールディングプレートHに装填するようにした場合について説明したが、場合によっては、被処理物Wを複数列ずつホールディングプレートHに装填する方式とすることも可能である。

40 【0046】また、上記実施形態では、ホールディングプレートを円板の下面側に配置するようにした場合について説明したが、円板の上面側にホールディングプレートを配設するとともに、プレスヘッドを円板の下側に配置し、プレスヘッドを上方に移動させて被処理物を円板の上面側のホールディングプレートの保持穴に押し込んで装填するように構成することも可能である。

50 【0047】なお、上記実施形態では、被処理物をホールディングプレートに装填する場合を例にとって説明したが、本願発明は、円板の整列穴から被処理物を移載する対象やその具体的方法に関し、何らの制約はなく、例えば、多数の電子部品をテープに保持させて効率よく実

装することができるように構成されたテーピング部品連の製造工程で、電子部品をテープに保持させる場合や、被処理物を熱処理用のさやに整列させる場合など、種々の用途に適用することが可能である。

【0048】本願発明はさらにその他の点においても上記実施形態に限定されるものではなく、被処理物の形状や寸法、円板への整列穴の具体的な配設パターンなどに関し、発明の要旨の範囲内において、種々の応用、変形を加えることが可能である。

【0049】

【発明の効果】上述のように、本願発明（請求項1）の被処理物取扱方法は、板面上に複数の整列穴が所定のパターンで配設された円板上に被処理物を供給し、被処理物を整列穴にはまり込ませて被処理物を整列させるとともに、円板の回転により整列穴にはまり込んだ被処理物をその積み換えを行う被処理物移載部まで搬送した後、整列穴にはまり込んだ被処理物を移載することにより、従来は必要であった整列プレートを必要とすることなく、連続的に、効率よく被処理物を整列させた状態で移載することが可能になる。

【0050】また、本願発明の被処理物取扱装置（請求項2）は、板面上に複数の整列穴が所定のパターンで形成された円板と、円板駆動手段と、被処理物を円板上に供給する被処理物供給手段と、円板の回転により被処理物移載部まで搬送された被処理物を移載する被処理物移載手段とを備えているので、本願発明（請求項1）の被処理物取扱方法を確実に実施して、従来の方では必要であった整列プレートを必要とすることなく、連続的に、効率よく被処理物を整列させた状態で移載することができる。

【0051】また、請求項3の被処理物取扱装置のように、円板を傾斜させるようにした場合、複雑な構成を必要とせずに、整列穴にはまり込まなかった被処理物を円板上から落下させて再び円板上に供給（循環供給）することが可能になり、効率よく被処理物を整列させることができるようになる。

【0052】また、請求項4の被処理物取扱装置のように、整列穴が同心円状の複数の列となるとともに、互いに隣接する列の整列穴が、円板の径方向直線上に位置するようなパターンで整列穴を配設した場合、被処理物を効率よく整列穴にはまり込ませることが可能になる。また、被処理物を整列させた状態で取り出すためにも上記のような態様で整列穴を設けることが有意義である。また、円板を傾斜させた構成の場合においては、円板の径方向直線上に位置する整列穴群が略水平に並んだ状態のときに被処理物が整列穴に入りやすくなるため特に有意義である。

【0053】また、請求項5の被処理物取扱装置のように、櫛歯状ガイドの複数のガイド溝に沿って被処理物を供給するようにした場合、被処理物を順次円板上に供給

して、複数のガイド溝に対応する各整列穴に効率よく被処理物をはまり込ませることが可能になり、さらに効率よく被処理物を整列させることが可能になる。

【0054】また、請求項6の被処理物取扱装置のように、被処理物供給手段の一部をなす被処理物収容部を、被処理物が、少なくとも円板の径方向直線上に位置する整列穴群が略水平線上に並ぶ部分を含む表面と接触するような態様で配設した場合、被処理物が円板上を転動したり落下したりすることを繰り返す過程で、被処理物を整列穴に効率よくはまり込ませることが可能になり、被処理物の取扱性を向上させることが可能になる。

【0055】また、本願発明においては、整列穴は貫通穴ではなく、有底穴であってもよいが、請求項7の被処理物取扱装置のように、整列穴を貫通穴とし、かつ、円板の下面側に、被処理物が貫通穴から落下しないように支持する被処理物支持手段を配設した構成とした場合、被処理物移載部の円板の下面側にプレートなどを配設するだけで、容易に被処理物を移載することが可能になり、本願発明をさらに実効あらしめることができる。

【0056】また、請求項8の被処理物取扱装置のように、整列穴の開口端縁部に面取り加工を施すことにより、被処理物を効率よく整列穴にはまり込ませることが可能になり、本願発明をより実効あらしめることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の一実施形態にかかる被処理物取扱装置の概略構成を示す平面図である。

【図2】図1のII-II線断面図である。

【図3】図1のIII-III線断面図である。

30 【図4】(a)は本願発明の一実施形態にかかる被処理物取扱装置において用いられている櫛歯状ガイドを示す平面図、(b)は側面図、(c)は正面図、(d)は(a)のd-d線断面図である。

【図5】本願発明の一実施形態にかかる被処理物取扱装置の円板に形成された整列穴の構造の一例を示す図である。

【図6】本願発明の一実施形態において、被処理物をホールディングプレートの保持穴に装填する前の状態を示す断面図である。

40 【図7】本願発明の一実施形態において、被処理物をホールディングプレートの保持穴に装填した状態を示す断面図である。

【図8】本願発明の一実施形態にかかる被処理物取扱装置において用いられているホールディングプレートを示す斜視図である。

【図9】本願発明の一実施形態にかかる被処理物取扱装置において用いられているホールディングプレートを示す断面図である。

50 【図10】従来の被処理物取扱方法において、整列プレートの保持穴に被処理物をはめ込む工程を示す断面図で

11

ある。

【図 1 1】従来の被処理物取扱方法において、ホールディングプレート1の保持穴2に被処理物Wを装填する前の状態を示す断面図である。

【図 1 2】従来の被処理物取扱方法において、ホールディングプレート1の保持穴2に被処理物Wを押し込んで装填した状態を示す断面図である。

## 【符号の説明】

- 1 円板  
2 整列穴（貫通穴）  
2 a 開口端縁  
3 被処理物供給手段  
4 被処理物移載部  
7 被処理物収容部  
8 被処理物支持手段

9

1 2

段)

1 2 a

1 3

2 1, 2 2

2 3

2 3 a

2 4

10

5 1

5 2

H

W

W a

12

駆動手段（電動モータ）

プレスヘッド（被処理物移載手

突起

ホールディングプレート搬送手段

気体供給口

ガイド溝

ガイド溝の内側面

櫛歯状ガイド

金属製のプレート

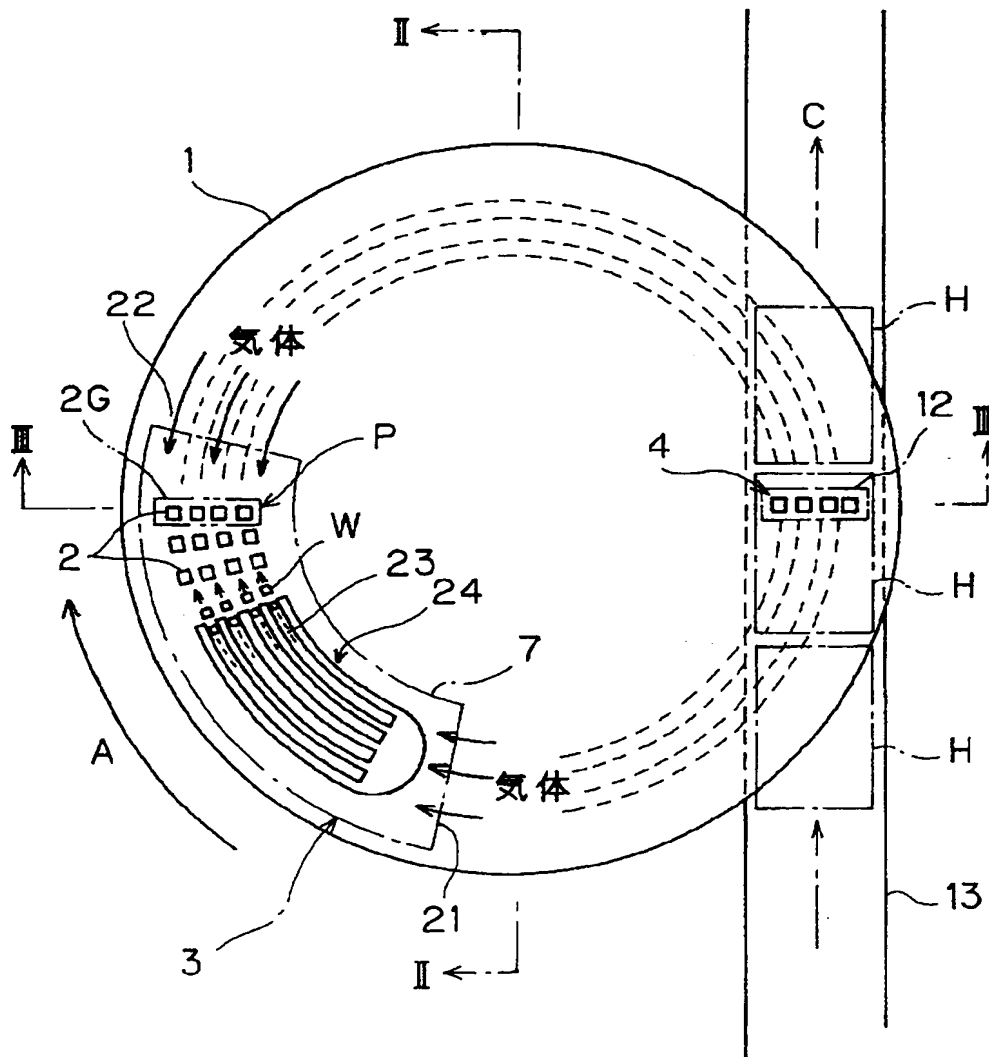
ゴムライニング

ホールディングプレート

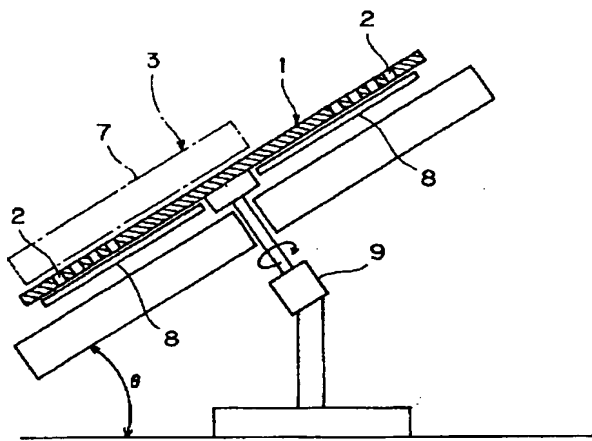
被処理物

被処理物の突出した部分

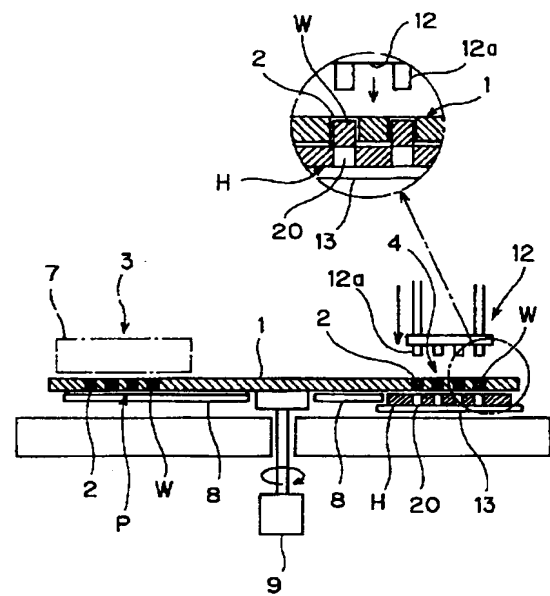
【図 1】



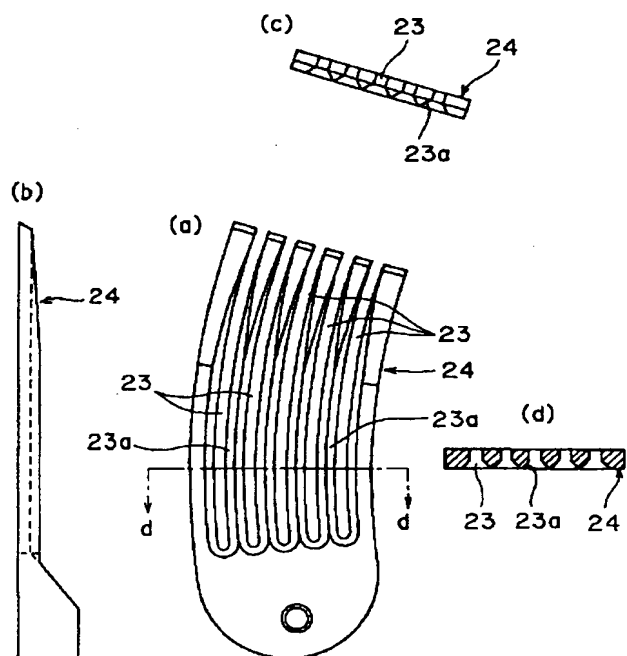
【図 2】



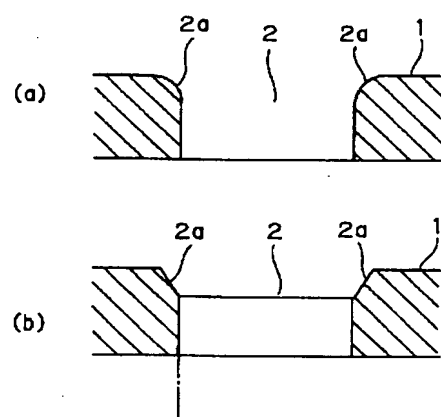
【図 3】



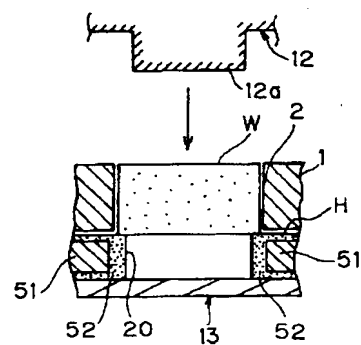
【図 4】



【図 5】

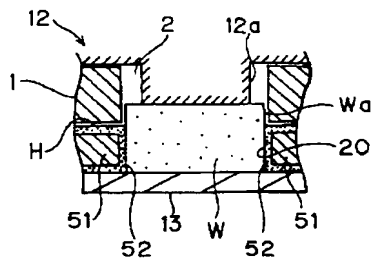


【図 6】

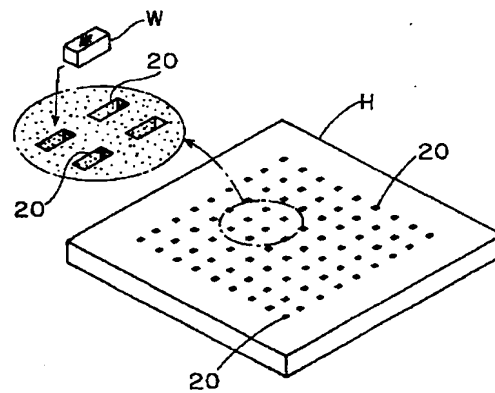




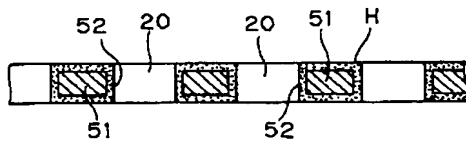
【図 7】



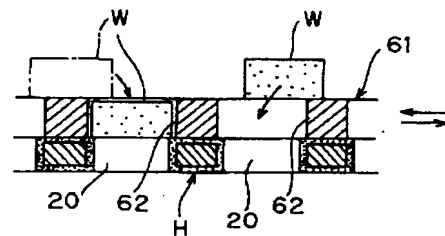
【図 8】



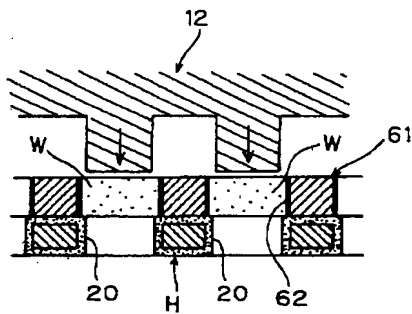
【図 9】



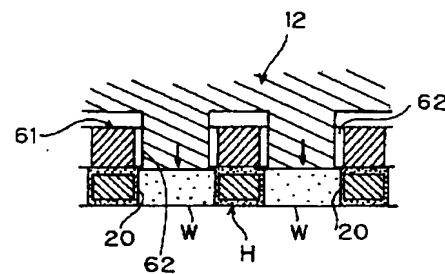
【図 10】



【図 11】



【図 12】



## 【手続補正書】

【提出日】平成 11 年 5 月 14 日

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】被処理物取扱方法及び被処理物取扱装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】回転可能で、板面上に被処理物がはまり込

む複数の整列穴が同心円状に複数の列となるようなパターンで形成された円板上に、複数の被処理物を供給し、整列穴の複数の列のそれぞれに沿って被処理物を移動させることにより、複数の列の各整列穴に被処理物をはまり込ませて整列させるとともに、円板の回転により整列穴にはまり込んだ被処理物をその積み換えを行う被処理物移載部まで搬送して移載することを特徴とする被処理物取扱方法。

【請求項 2】板面上に被処理物がはまり込む複数の整列穴が同心円状に複数の列となるようなパターンで形成された円板と、

円板を回転させる円板駆動手段と、  
複数の被処理物を、円板上を整列穴の複数の列に沿って移動しながら、複数の列の各整列穴にはまり込むような態様で円板上に供給する被処理物供給手段と、  
円板を回転させることにより、積み換えを行うべき被処理物移載部まで搬送された被処理物を、整列した状態で整列穴から取り出して移載する被処理物移載手段とを具備することを特徴とする被処理物取扱装置。

【請求項 3】前記円板が所定の角度で傾斜していることを特徴とする請求項 2 記載の被処理物取扱装置。

【請求項 4】前記円板の複数の整列穴が、同心円状の複数の列になるとともに、互いに隣接する列の各整列穴が、円板の径方向直線上に位置するように設けられていることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の被処理物取扱装置。

【請求項 5】前記被処理物供給手段が、円板に形成された整列穴の前記複数の列に対応する複数のガイド溝を有する櫛歯状ガイドを備え、被処理物供給手段から供給される被処理物が、複数のガイド溝に沿って円板上に供給され、ガイド溝に対応する列の整列穴にはまり込むように構成されていることを特徴とする請求項 2～4 のいずれかに記載の被処理物取扱装置。

【請求項 6】前記被処理物供給手段が被処理物を収容する被処理物収容部を有しており、前記被処理物収容部が、内部に収容された被処理物を回転する円板上に供給するための開口部を備えているとともに、円板の径方向直線上に位置する整列穴群を結ぶ線が、円板の回転過程で略水平になる部分を含む円板上の領域に被処理物を供給できるような態様で配設されており、被処理物供給手段の開口部から円板上に供給された被処理物が、円板の回転に伴って円板上を転動、落下する過程で整列穴にはまり込むように構成されていることを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の被処理物取扱装置。

【請求項 7】前記円板に形成された整列穴が貫通穴であり、かつ、円板の下面側には、円板の回転により搬送される被処理物が被処理物移載部まで搬送される間に前記貫通穴から落下しないように支持する被処理物支持手段が配設されていることを特徴とする請求項 2～6 のいずれかに記載の被処理物取扱装置。

【請求項 8】前記整列穴の開口端縁部に面取り加工が施されていることを特徴とする請求項 2～7 のいずれかに記載の被処理物取扱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、電子部品などの被処理物を整列させるための被処理物取扱方法及び被処理物取扱装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】例えば、表面実装型の電子部品（チップ型の積層コンデンサ

など）の製造工程においては、図 8 に示すように、マトリックス状に複数の保持穴 20 が形成されたホールディングプレート H を用い、保持穴 20 に被処理物 W をはめ込んで保持し、複数の被処理物 W に同時に電極の形成などの加工を施したり、特性検査や良否検査などをまとめて実施したりすることが行われている。

【0003】なお、ホールディングプレート H としては、例えば、図 9 に示すように、保持穴 20 が形成された金属製のプレート 51 にゴムライニング 52 を施すことにより、保持穴 20 の内部側壁を弾性材料であるゴムで覆い、保持穴 20 に押し込まれた（装填された）被処理物 W を脱落しないように保持することができるように構成されたものが用いられている。

【0004】ところで、従来は、ホールディングプレート H の保持穴 20 に被処理物 W を装填するにあたっては、例えば、図 10 に示すように、ホールディングプレート H 上に、貫通穴 62 が形成された整列プレート 61 を置き、この整列プレート 61 上に被処理物 W を供給し、被処理物 W を貫通穴 62 にはめ込み、図 11、図 12 に示すように、被処理物 W をプレスヘッド 12（押し込み手段）によりホールディングプレート H の保持穴 20 へ押し込んで、保持穴 20 に装填するようにしている。

【0005】しかし、上記従来の被処理物の取扱方法は、ホールディングプレート H ごとに整列プレート 61 を段取りして、被処理物 W の移し換えを行うバッチ方式であるため、装填に手間がかかるばかりでなく、多量の被処理物 W を処理するためには相当な数の整列プレート 61 を用意することが必要で、コストの増大を招くという問題点がある。

【0006】なお、上記問題点は、ホールディングプレートの保持穴に被処理物を装填する場合に限らず、被処理物である電子部品をテーピング部品用のテープに収納してテーピング部品連を製造したり、被処理物を熱処理さやに整列させたりする場合などにもあてはまるものである。

【0007】本願発明は、上記問題点を解決するものであり、被処理物を効率よく整列させることが可能な被処理物取扱方法及び被処理物取扱装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本願発明（請求項 1）の被処理物取扱方法は、回転可能で、板面上に被処理物がはまり込む複数の整列穴が同心円状に複数の列となるようなパターンで形成された円板上に、複数の被処理物を供給し、整列穴の複数の列のそれぞれに沿って被処理物を移動させることにより、複数の列の各整列穴に被処理物をはまり込ませて整列させるとともに、円板の回転により整列穴にはまり込んだ被処理物をその積み換えを行う被処理物移載部まで搬送

して移載することを特徴としている。

【0009】複数の整列穴が同心円状に複数の列となるようなパターンで配設された円板上に複数の被処理物を供給し、被処理物を整列穴の複数の列のそれぞれに沿って移動させることにより、複数の列の各整列穴に被処理物をはまり込ませて整列させるとともに、円板の回転により整列穴にはまり込んだ被処理物をその積み換えを行う被処理物移載部まで搬送した後、整列穴にはまり込んだ被処理物を移載することにより、従来は必要であった整列プレートを必要とすることなく、連続的に、効率よく被処理物を整列させた状態で移載することが可能になる。

【0010】また、本願発明の被処理物取扱装置（請求項2）は、板面上に被処理物がはまり込む複数の整列穴が同心円状に複数の列となるようなパターンで形成された円板と、円板を回転させる円板駆動手段と、複数の被処理物を、円板上を整列穴の複数の列に沿って移動しながら、複数の列の各整列穴にはまり込むような態様で円板上に供給する被処理物供給手段と、円板を回転させることにより、積み換えを行うべき被処理物移載部まで搬送された被処理物を、整列した状態で整列穴から取り出して移載する被処理物移載手段とを具備することを特徴としている。

【0011】本願発明の被処理物取扱装置は、複数の整列穴が同心円状に複数の列となるようなパターンで形成された円板と、円板駆動手段と、複数の被処理物を、円板上を整列穴の複数の列に沿って移動しながら複数の列の各整列穴にはまり込むような態様で円板上に供給する被処理物供給手段と、円板の回転により被処理物移載部まで搬送された被処理物を移載する被処理物移載手段とを備えているので、本願発明（請求項1）の被処理物取扱方法を確実に実施して、従来の方法では必要であった整列プレートを必要とすることなく、連続的に、効率よく被処理物を整列させた状態で移載することが可能になる。

【0012】また、請求項3の被処理物取扱装置は、前記円板が所定の角度で傾斜していることを特徴としている。円板を傾斜させることにより、複雑な構成を必要とせず、整列穴にはまり込まなかった被処理物を円板上から落下させて再び円板上に供給する（循環供給する）ことが可能になり、効率よく被処理物を整列させることが可能になる。

【0013】また、請求項4の被処理物取扱装置は、前記円板の複数の整列穴が、同心円状の複数の列になるとともに、互いに隣接する列の各整列穴が、円板の径方向直線上に位置するように設けられていることを特徴としている。

【0014】整列穴が同心円状の複数の列になるとともに、互いに隣接する列の整列穴が、円板の径方向直線上に位置するようなパターンで整列穴を配設することによ

り、被処理物を効率よく整列穴にはまり込ませることが可能になる。また、被処理物を整列させた状態で移載する（取り出す）ためにも上記のような態様で整列穴を設けることが有意義である。また、円板を傾斜させた構成の場合においては、円板の径方向直線上に位置する整列穴群が略水平に並んだ状態のときに被処理物が整列穴に入りやすくなるため特に有意義である。

【0015】また、請求項5の被処理物取扱装置は、前記被処理物供給手段が、円板に形成された整列穴の前記複数の列に対応する複数のガイド溝を有する櫛歯状ガイドを備え、被処理物供給手段から供給される被処理物が、複数のガイド溝に沿って円板上に供給され、ガイド溝に対応する列の整列穴にはまり込むように構成されていることを特徴としている。櫛歯状ガイドの複数のガイド溝に沿って被処理物を供給することにより、被処理物を順次円板上に供給して、複数のガイド溝に対応する各整列穴に効率よく被処理物をはまり込ませることが可能になる。

【0016】また、請求項6の被処理物取扱装置は、前記被処理物供給手段が被処理物を収容する被処理物収容部を有しており、前記被処理物収容部が、内部に収容された被処理物を回転する円板上に供給するための開口部を備えているとともに、円板の径方向直線上に位置する整列穴群を結ぶ線が、円板の回転過程で略水平になる部分を含む円板上の領域に被処理物を供給できるような態様で配設されており、被処理物供給手段の開口部から円板上に供給された被処理物が、円板の回転に伴って円板上を転動、落下する過程で整列穴にはまり込むように構成されていることを特徴としている。

【0017】被処理物供給手段の一部をなす被処理物収容部を、被処理物を回転する円板上に供給するための開口部を備えているとともに、円板の径方向直線上に位置する整列穴群を結ぶ線が、円板の回転過程で略水平になる部分を含む円板上の領域に被処理物を供給できるような態様で配設し、被処理物供給手段の開口部から円板上に供給された被処理物を、円板の回転に伴って円板上を転動、落下する過程で整列穴にはまり込ませるようにした場合、被処理物を整列穴に効率よくはまり込ませることが可能になり、被処理物の取扱性を向上させることが可能になる。

【0018】また、請求項7の被処理物取扱装置は、前記円板に形成された整列穴が貫通穴であり、かつ、円板の下面側には、円板の回転により搬送される被処理物が被処理物移載部まで搬送される間に前記貫通穴から落下しないように支持する被処理物支持手段が配設されていることを特徴としている。

【0019】本願発明においては、整列穴は貫通穴ではなく、有底穴であってもよいが、整列穴が貫通穴であり、かつ、円板の下面側に、被処理物が貫通穴から落下しないように支持する被処理物支持手段を配設した構成

とすることにより、被処理物移載部の円板の下面側にプレートなどを配設するだけで、容易に被処理物を移載することが可能になり、本願発明をさらに実効あらしめることができる。

【0020】また、請求項8の被処理物取扱装置は、前記整列穴の開口端縁部に面取り加工が施されていることを特徴としている。整列穴の開口端縁部に面取り加工を施すことにより、被処理物を効率よく整列穴にはまり込ませることが可能になり、本願発明をより実効あらしめることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本願発明の実施の形態を示してその特徴とするところをさらに詳しく説明する。なお、この実施形態では、本願発明の実施形態にかかる被処理物取扱装置を用い、図6～9に示すホールディングプレートHの各保持穴20に被処理物Wを装填する場合を例にとって説明する。

【0022】図1はこの実施形態の被処理物取扱装置の概略構成を示す平面図、図2は図1のII-II線断面図、図3は図1のIII-III線断面図である。この実施形態の被処理物取扱装置は、図1、図2、及び図3に示すように、被処理物Wがはまり込む整列穴（貫通穴）2が、同心円状の複数の列となるとともに、互いに隣接する列の整列穴2が、径方向直線上に位置するように設けられた円板1と、円板1を矢印Aの方向に回転させる駆動手段（電動モータ）9（図2、図3）と、被処理物Wを円板1上に供給する被処理物供給手段3と、円板1を回転させることにより、積み換えを行うべき被処理物移載部4まで搬送された被処理物Wを、整列した状態で整列穴2から取り出して移載する被処理物移載手段（この実施形態ではプレスヘッド）12と、搬送の途中で被処理物Wが整列穴（貫通穴）2から落下することを防止するために、円板1の下側に配設された被処理物支持手段8（図2、図3）を備えている。なお被処理物支持手段8の構成には特別の制約はなく、被処理物移載時の取り扱いなどを考慮して、厚みの異なる複数の部材を用いて構成したりすることも可能である。また、この実施形態の被処理物取扱装置においては、図2に示すように、円板1は水平面に対して所定の角度 $\theta$ を持って配設されている。

【0023】上記被処理物供給手段3は、多数の被処理物Wが、少なくとも円板1の径方向直線上に位置する一つの整列穴群2Gが水平になる部分Pを含む表面と接触するような態様で收容される、底面側が開口した被処理物收容部7を備えている。

【0024】また、被処理物收容部7の後端部（下部）には、堆積する被処理物Wを転動させて充填率を向上させるための気体（この実施形態では空気）を導入する気体供給口21（図1）が配設され、被処理物收容部7の先端部（上部）には、整列穴に2重入りや斜め入りした被処理物を吹き飛ばしたり、円板1の整列穴2にはまり

込まなかった余剰被処理物Wを吹き飛ばしたりするための気体（この実施形態では空気）を導入する気体供給口22（図1）が配設されている。

【0025】また、被処理物供給手段3は、図1、図4(a)、(b)、(c)、(d)に示すように、円板1に形成された整列穴2の複数の列に対応する複数のガイド溝23が形成された櫛歯状ガイド24を備えている。なお、櫛歯状ガイド24は、被処理物收容部7の下部に配設されており、被処理物收容部7内の被処理物が櫛歯状ガイド24のガイド溝23を経て、円板1上に供給されて行くように構成されている。

【0026】この櫛歯状ガイド24は、各ガイド溝23が、円板1に形成された複数の整列穴2の列（整列穴2の回転軌跡）と重なるような曲率を有しており、また、図4に示すように、ガイド溝23の基端側の内側面23aの上部は、被処理物がガイド溝23にはまり込みやすいように傾斜がつけられており、先端部では厚みが薄くなるような形状とされている。

【0027】また、円板1に形成された整列穴2の、被処理物Wがはまり込む側の開口端縁2aは、被処理物がはまり込みやすいように、R面状（図5(a)、あるいはC面状（図5(b)）に面取り加工が施されている。

【0028】また、円板1の径方向直線上に位置する整列穴群2Gが水平になる位置Pから周方向（図1の矢印Aの方向）に約 $90^\circ$ 回転した位置が、円板1の整列穴2にはまり込んで搬送される被処理物WをホールディングプレートHの保持穴20に移行させる被処理物移載部4となっており、ホールディングプレートHは、円板1のこの部分の下面側に配設されている。

【0029】また、ホールディングプレートHとしては、図6、図7、図8に示すように、保持穴20が形成された金属製のプレート51にゴムライニング52を施すことにより、保持穴20の内部側壁表面を弾性材料であるゴムで覆い、保持穴20にはめ込まれた（押し込まれた）被処理物Wを脱落しないように保持することができるように構成されたものが用いられている。なお、保持穴20は、保持穴20に保持される姿勢の被処理物Wの平面寸法より小さく形成されている。

【0030】また、図3などに示すように、この被処理物移載部4の上方には、円板1の整列穴2内の被処理物Wを、ホールディングプレートHの保持穴20に押し込むためのプレスヘッド（被処理物移載手段）12が設けられている。なお、このプレスヘッド12のプレス面には、被処理物の寸法に合わせた大きさの突起12aが、円板1の径方向直線上に位置する一つの整列穴群（例えば2G）の数（すなわち、ホールディングプレートHの保持穴20の一系列の数）だけ形成されている。

【0031】また、この実施形態の被処理物取扱装置は、図1などに示すように、被処理物の装填を終えたホールディングプレートHを、被処理物移載部4から矢印

Cに示す方向に移動させる一方、被処理物未装填のホールディングプレートHを矢印Cに示す方向に移動させて被処理物移載部4に供給(セット)するホールディングプレート搬送手段13を備えている。なお、ホールディングプレート搬送手段13の構成には特別の制約はなく、例えば、コンベアベルトに位置決めピンを設け、ホールディングプレートの位置決め穴と係合させた状態(位置決めされた状態)で走行させるようにしたものなど、種々の機構の搬送手段を用いることが可能である。

【0032】次に、この実施形態の被処理物取扱装置を用いてホールディングプレートHの保持穴20に被処理物Wを装填する際の動作について説明する。

【0033】①まず、被処理物収容部7に、被処理物Wを投入し、被処理物収容部7に気体(空気)を継続的に吹き込む。

【0034】②それから、円板1を駆動手段9により矢印Aの方向に回転させる。

【0035】③被処理物供給手段3では、図1に示すように、櫛歯状ガイド24のガイド溝23から被処理物Wが順次供給され、円板1の整列穴2にはまり込む。なお、整列穴2にはまり込まずに、円板1上を滑り落ち、被処理物収容部7の後端部(下部)にたまった被処理物は、気体供給口21から供給される気体により転動して、持ち上げられ、再び櫛歯状ガイド24を経て円板1上に供給される。また、整列穴2にはまり込まずに、円板1の回転とともに被処理物収容部7の先端部(上部)に達した被処理物は、気体供給口21から供給される気体により吹き飛ばされて円板1上を落下し、再び、再び櫛歯状ガイド24を経て円板1上に供給される。

【0036】④そして、円板1の整列穴2にはまり込んだ被処理物は、円板1の回転により、被処理物移載部4にまで搬送される。そして、各被処理物がプレスヘッド12の各突起12aの下方に達した時点で、円板1の回転が一旦停止される。

【0037】⑤それから、プレスヘッド12を下方に移動させ、図6、図7に示すように、プレスヘッド12の突起12aにより、被処理物Wを押圧して、ホールディングプレートHの保持穴20に押し込む。

【0038】⑥そして、被処理物Wの装填を終えたホールディングプレートHは、ホールディングプレート搬送手段13によって、被処理物移載部4からその外に送り出され、被処理物未装填のホールディングプレートHが被処理物移載部4に新たにセットされる。その後、円板1の回転が再び始まり、上記②以下の工程が繰り返されることにより、被処理物WがホールディングプレートHの保持穴20に連続的に装填される。

【0039】なお、図7に示すような態様で装填された被処理物Wは、例えば、ホールディングプレートHの表面から突出した部分Waを導電ペーストや溶融はんだに浸漬して外部電極を形成する工程などに供されることに

なる。

【0040】この実施形態の被処理物取扱方法及び被処理物取扱装置の場合、従来のようなバッチ式ではなく、連続的に被処理物を装填することができるため、効率よく被処理物の装填を行うことが可能になるとともに、従来のように高価な整列プレートを多数枚準備する必要がなくなるため、設備コストを低減することが可能になる。

【0041】また、上記実施形態では、円板1の整列穴2が貫通穴である場合について説明したが、円板の整列穴を貫通していない有底穴とすることも可能である。なお、その場合、真空吸着手段などを用いることにより、被処理物移載部において、円板の整列穴の上方から、被処理物を取り出すことができる。

【0042】また、上記実施形態では、ホールディングプレートHの、内部側壁がゴムライニングされており、かつ、寸法が被処理物Wより小さい保持穴20に被処理物Wを保持させる場合を例にとって説明したが、寸法が被処理物Wより大きく、かつ、内部側壁がゴムライニングされていないような保持穴20に被処理物Wを装填する場合にも本願発明を適用することが可能である。ただし、被処理物より寸法の大きい保持穴を有するホールディングプレートを用いる場合、被処理物が抜け落ちないように、貫通穴ではなく有底穴としたり、支持プレートを配設したりするなどの措置が必要となる。

【0043】また、上記の実施形態の場合、図7に示すように、被処理物Wの一部がホールディングプレートHの表面(上面)から突出した装填状態となる場合を例にとって説明したが、ホールディングプレートHの下側にギャップを設け、プレスヘッド12の突起12aの高さやプレスヘッド12の下降ストロークを調整することにより、被処理物Wの一部がホールディングプレートHの裏面(下面)から突出するような装填状態とすることも可能である。

【0044】また、ホールディングプレートHの厚みと被処理物Wの高さを同一にして、被処理物Wが、ホールディングプレートHの表面側及び裏面側に突出しないような装填状態とすることも可能である。

【0045】また、上記の実施形態では、被処理物Wを一つずつホールディングプレートHに装填するようにした場合について説明したが、場合によっては、被処理物Wを複数列ずつホールディングプレートHに装填する方法とすることも可能である。

【0046】また、上記実施形態では、ホールディングプレートを円板の下面側に配置するようにした場合について説明したが、円板の上面側にホールディングプレートを配設するとともに、プレスヘッドを円板の下側に配置し、プレスヘッドを上方に移動させて被処理物を円板の上面側のホールディングプレートの保持穴に押し込んで装填するように構成することも可能である。

【0047】なお、上記実施形態では、被処理物をホールディングプレートに装填する場合を例にとって説明したが、本願発明は、円板の整列穴から被処理物を移載する対象やその具体的方法に関し、何らの制約はなく、例えば、多数の電子部品をテープに保持させて効率よく実装することができるように構成されたテーピング部品連の製造工程で、電子部品をテープに保持させる場合や、被処理物を熱処理用のさやに整列させる場合など、種々の用途に適用することが可能である。

【0048】本願発明はさらにその他の点においても上記実施形態に限定されるものではなく、被処理物の形状や寸法、円板への整列穴の具体的な配設パターンなどに関し、発明の要旨の範囲内において、種々の応用、変形を加えることが可能である。

【0049】

【発明の効果】上述のように、本願発明（請求項1）の被処理物取扱方法は、複数の整列穴が同心円状に複数の列となるようなパターンで形成された円板上に複数の被処理物を供給し、整列穴の複数の列のそれぞれに沿って被処理物を移動させることにより、被処理物を複数の列の各整列穴にはまり込ませて整列させるとともに、円板の回転により整列穴にはまり込んだ被処理物をその積み換えを行う被処理物移載部まで搬送した後、整列穴にはまり込んだ被処理物を移載するようにしているので、従来は必要であった整列プレートを必要とすることなく、連続的に、効率よく被処理物を整列させた状態で移載することが可能になる。

【0050】また、本願発明の被処理物取扱装置（請求項2）は、板面上に複数の整列穴が同心円状に複数の列となるようなパターンで形成された円板と、円板駆動手段と、複数の被処理物を、円板上を整列穴の複数の列に沿って移動しながら複数の列の各整列穴にはまり込むような態様で円板上に供給する被処理物供給手段と、円板の回転により被処理物移載部まで搬送された被処理物を移載する被処理物移載手段とを備えているので、本願発明（請求項1）の被処理物取扱方法を確実に実施して、従来の方法では必要であった整列プレートを必要とすることなく、連続的に、効率よく被処理物を整列させた状態で移載することができる。

【0051】また、請求項3の被処理物取扱装置のように、円板を傾斜させるようにした場合、複雑な構成を必要とせずに、整列穴にはまり込まなかった被処理物を円板上から落下させて再び円板上に供給（循環供給する）ことが可能になり、効率よく被処理物を整列させることができるようになる。

【0052】また、請求項4の被処理物取扱装置のように、整列穴が同心円状の複数の列となるとともに、互いに隣接する列の整列穴が、円板の径方向直線上に位置するようなパターンで整列穴を配設した場合、被処理物を効率よく整列穴にはまり込ませることが可能になる。ま

た、被処理物を整列させた状態で取り出すためにも上記のような態様で整列穴を設けることが有意義である。また、円板を傾斜させた構成の場合においては、円板の径方向直線上に位置する整列穴群が略水平に並んだ状態のときに被処理物が整列穴に入りやすくなるため特に有意義である。

【0053】また、請求項5の被処理物取扱装置のように、櫛歯状ガイドの複数のガイド溝に沿って被処理物を供給するようにした場合、被処理物を順次円板上に供給して、複数のガイド溝に対応する各整列穴に効率よく被処理物をはまり込ませることが可能になり、さらに効率よく被処理物を整列させることが可能になる。

【0054】また、請求項6の被処理物取扱装置のように、被処理物を回転する円板上に供給するための開口部を備えているとともに、円板の径方向直線上に位置する整列穴群を結ぶ線が、円板の回転過程で略水平になる部分を含む円板上の領域に被処理物を供給できるような態様で配設し、被処理物供給手段の開口部から円板上に供給された被処理物を、円板の回転に伴って円板上を転動、落下する過程で整列穴にはまり込ませるようにした場合、被処理物を整列穴に効率よくはまり込ませることが可能になり、被処理物の取扱性を向上させることが可能になる。

【0055】また、本願発明においては、整列穴は貫通穴ではなく、有底穴であってもよいが、請求項7の被処理物取扱装置のように、整列穴を貫通穴とし、かつ、円板の下面側に、被処理物が貫通穴から落下しないように支持する被処理物支持手段を配設した構成とした場合、被処理物移載部の円板の下面側にプレートなどを配設するだけで、容易に被処理物を移載することが可能になり、本願発明をさらに実効あらしめることができる。

【0056】また、請求項8の被処理物取扱装置のように、整列穴の開口端縁部に面取り加工を施すことにより、被処理物を効率よく整列穴にはまり込ませることが可能になり、本願発明をより実効あらしめることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の一実施形態にかかる被処理物取扱装置の概略構成を示す平面図である。

【図2】図1のII-II線断面図である。

【図3】図1のIII-III線断面図である。

【図4】(a)は本願発明の一実施形態にかかる被処理物取扱装置において用いられている櫛歯状ガイドを示す平面図、(b)は側面図、(c)は正面図、(d)は(a)のd-d線断面図である。

【図5】本願発明の一実施形態にかかる被処理物取扱装置の円板に形成された整列穴の構造の一例を示す図である。

【図6】本願発明の一実施形態において、被処理物をホールディングプレートの保持穴に装填する前の状態を示

す断面図である。

【図 7】本願発明の一実施形態において、被処理物をホールディングプレートの保持穴に装填した状態を示す断面図である。

【図 8】本願発明の一実施形態にかかる被処理物取扱装置において用いられているホールディングプレートを示す斜視図である。

【図 9】本願発明の一実施形態にかかる被処理物取扱装置において用いられているホールディングプレートを示す断面図である。

【図 10】従来の被処理物取扱方法において、整列プレートの保持穴に被処理物をはめ込む工程を示す断面図である。

【図 11】従来の被処理物取扱方法において、ホールディングプレートの保持穴に被処理物を装填する前の状態を示す断面図である。

【図 12】従来の被処理物取扱方法において、ホールディングプレートの保持穴に被処理物を押し込んで装填した状態を示す断面図である。

【符号の説明】

1 円板

2	整列穴（貫通穴）
2 a	開口端縁
3	被処理物供給手段
4	被処理物移載部
7	被処理物収容部
8	被処理物支持手段
9	駆動手段（電動モータ）
1 2	プレスヘッド（被処理物移載手段）
1 2 a	突起
1 3	ホールディングプレート搬送手段
2 1, 2 2	気体供給口
2 3	ガイド溝
2 3 a	ガイド溝の内側面
2 4	櫛歯状ガイド
5 1	金属製のプレート
5 2	ゴムライニング
H	ホールディングプレート
W	被処理物
W a	被処理物の突出した部分

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

H 0 1 G 13/00

識別記号

3 3 1

F I

H 0 1 G 13/00

3 3 1 B

3 3 1 A